

# Kajian Spasial Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar

I Gede Benny Dwija Arta

[i.gede.benny@mail.ugm.ac.id](mailto:i.gede.benny@mail.ugm.ac.id)

Endang Saraswati

[endang@yahoo.com](mailto:endang@yahoo.com)

## Abstract

*Denpasar is a developing city that needs enough allowances adequate facilities. There are many accidents occurring in Denpasar because of the lack of transportations' facilities. Some other factors that influence the accidents are the geometric road, the average speed and some factors. Those accidents happen to harm the materials and the death. The purpose of this research is to know the vulnerability of the accidents and the reason of the accident in Denpasar road.*

*The level of insecurity accidents in Denpasar uses the weighted stepwise method. This method gives scoring into the variable in parameter to know the insecurity of an accident on the road. There are also methods of qualitative analysis descriptive in thematic Math, that related to the insecurity level of an accident has been used to know what kind of factor that influences the security accident on the road.*

**Keywords:** Spacial, Road Accident, V/C Ratio, Insecurity Accident

## INTISARI

*Kota Denpasar merupakan kota dengan perkembangan yang pesat yang memerlukan tunjangan fasilitas yang memadai. Adanya fasilitas transportasi yang kurang memadai menimbulkan terjadinya kecelakaan lalu lintas di Kota Denpasar. Terdapat beberapa faktor pendukung yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas di Kota Denpasar, seperti faktor geometrik jalan (V/C ratio) maupun kecepatan rata-rata, serta faktor lainnya. Adanya kejadian kecelakaan ini menimbulkan kerugian baik berupa materiil maupun korban jiwa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di sebagian ruas jalan Kota Denpasar, dan mengetahui faktor-faktor pendukung penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas di sebagian ruas jalan di Kota Denpasar.*

*Tingkat kerawanan kecelakaan suatu ruas jalan di Kota Denpasar ditentukan dengan menggunakan metode berjenjang tertimbang. Metode berjenjang tertimbang ini memberikan skoring kedalam variabel pada parameter penentu tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas serta memberikan bobot pada parameter tersebut. Metode kualitatif dengan analisis deskriptif beberapa peta tematik yang dihubungkan dengan Peta Tingkat Kerawanan Kecelakaan digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi suatu tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di suatu ruas jalan.*

**Kata Kunci :** Spasial, Kecelakaan Lalu Lintas, V/C Ratio, Kerawanan Kecelakaan

## PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas dewasa ini sangat sering terjadi terutama di kota-kota besar dengan lalu lintas yang padat, meskipun tidak menutup kemungkinan kecelakaan lalu lintas juga banyak terjadi pada daerah yang tidak padat lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas terjadi tentunya dikarenakan oleh berbagai faktor, seperti misalnya kepadatan lalu lintas, kemiringan ruas jalan, geometri jalan, kelalaian manusia serta fasilitas penunjang seperti rambu-rambu lalu lintas yang tidak memadai.

Peta sebagaimana kita ketahui saat ini sudah sangat banyak memberi informasi kepada penggunanya. Ada banyak jenis peta berdasarkan kegunaan maupun berdasarkan data penunjang pembuatan peta tersebut. Data statistik yang terkait dengan jumlah kecelakaan di suatu ruas jalan yang dimiliki pemerintah tentunya akan dapat membantu jika digunakan dalam rangka studi mengenai kecelakaan lalu lintas menggunakan metode tertentu. Data statistik kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu data yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas disuatu tempat. Data statistik kecelakaan lalu lintas berisikan data-data seperti jumlah kecelakaan dan jumlah korban kecelakaan berdasarkan tingkat keparahannya, dimana dari data tersebut dapat diketahui kenaikan ataupun penurunan angka kecelakaan lalu lintas.

Kegiatan lalu lintas berkembang tentunya karena manusia membutuhkan sarana transportasi untuk menunjang kebutuhan hidup guna berpindah dari tempat yang satu ke tempat yang lainnya secara efisien. Perkembangan kegiatan lalu lintas yang mengikuti perkembangan zaman dan berjalan karena kebutuhan manusia yang memerlukan sarana transportasi tersebut sering menimbulkan berbagai masalah lalu lintas di kota – kota besar salah satunya seperti kecelakaan lalu lintas.

Denpasar merupakan salah satu kota besar di Indonesia. Terletak di Indonesia bagian tengah, Denpasar yang merupakan ibu kota dari Provinsi Bali ini memiliki banyak kesibukan, salah satunya sebagai kota yang kerap dikatakan “Kota Internasional” karena sangat banyak kegiatan yang dilakukan di kota dalam pulau kecil ini yang melibatkan pihak mancanegara.

Banyak sector yang mengalami perkembangan pesat yang membuat kota ini terkenal hingga mancanegara, dimana salah satunya adalah industri pariwisata.

Lalu lintas yang padat jika tidak diimbangi dengan fasilitas jalan yang memadai dari segi kapasitas akan menyebabkan kepadatan lalu lintas yang tinggi, sehingga berakibat pada kemacetan diruas jalan. Selain itu, Bali yang merupakan pulau dengan seribu Pura dengan mayoritas penduduk memeluk Agama Hindu, dengan banyaknya tempat ibadah juga menjadi salah satu permasalahan yang kadang menimbulkan kemacetan apabila tidak diorganisir dengan sebaik mungkin. Penelitian ini mengambil sample jalan-jalan besar di Kota Denpasar yang sering mengalami kemacetan karena berbagai faktor, dan dianggap memiliki angka kecelakaan yang tinggi berdasarkan pengamatan pra riset.

Kondisi jalan yang padat di kota-kota besar pada umumnya menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan lalu lintas yang tidak diinginkan. Kepadatan jalur lalu lintas yang diakibatkan oleh volume kendaraan yang tinggi pada dasarnya disebabkan oleh tidak seimbangnya antara pertumbuhan jumlah kendaraan yang meningkat dibandingkan dengan ketersediaan prasarana jalan yang relatif tetap dari tahun ke tahun. Setiap kejadian kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Kota tertentu akan di masukan datanya sebagai data statistik yang masih berbentuk angka atau tabel yang belum disajikan dalam bentuk peta secara spasial sehingga sulit untuk menjelaskan daerah mana saja yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan yang tinggi.

Data statistik sebagai data sekunder akan digunakan dalam penelitian kecelakaan lalu lintas. Data kecelakaan ini akan di petakan yang kemudian akan dilakukan analisis peta sehingga dapat diketahui seberapa besar tingkat kerawanan kecelakaan yang ada, serta faktor apa saja yang mempengaruhinya. Didalam peta mengandung segala informasi yang memuat kejadian kecelakaan lalu lintas, baik itu jumlah kecelakaan lalu lintas, jumlah korban kecelakaan berdasarkan tingkat keparahannya, dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan tersebut. Sehingga dapat membantu pihak

setempat untuk menangani masalah tersebut. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil beberapa permasalahan pokok, yaitu sebagai berikut :

1. Ruas jalan mana saja yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas tertinggi?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di sebagian ruas jalan?

Mengidentifikasi ruas jalan yang memiliki kerawanan kecelakaan dapat dilakukan melalui analisis beberapa peta tematik yang dibuat dari data sekunder yang bersumber dari instansi pemerintah seperti Dinas Kepolisian Lalu Lintas Kota Denpasar dan data primer hasil survey langsung dilapangan. Pendekatan SIG digunakan untuk proses pemodelan spasial dengan visualisasi dan desain simbol secara kartografis. Metode pemetaan yang digunakan untuk membuat peta kerawanan kecelakaan lalu lintas yaitu analisis pengharkatan berjenjang tertimbang dengan skoring dari beberapa variabel dan pembobotan parameter penentu tingkat kerawanan kecelakaan

Kota Denpasar terletak di tengah-tengah dari Pulau Bali, selain merupakan Ibukota Daerah Tingkat II, juga merupakan Ibukota Propinsi Bali sekaligus sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, perekonomian. Letak yang sangat strategis ini sangatlah menguntungkan, baik dari segi ekonomis maupun dari kepariwisataan karena merupakan titik sentral berbagai kegiatan sekaligus sebagai penghubung dengan kabupaten lainnya. Kota Denpasar terletak diantara 08° 35' 31"-08° 44' 49' lintang selatan dan 115° 10' 23"-115° 16' 27' Bujur timur, yang berbatasan dengan: di sebelah Utara Kabupaten Badung, di sebelah Timur Kabupaten Gianyar, di sebelah Selatan Selat Badung dan di sebelah Barat Kabupaten Badung. Ditinjau dari Topografi keadaan medan Kota Denpasar secara umum miring kearah selatan dengan ketinggian berkisar antara 0-75m diatas permukaan laut. Morfologi landai dengan kemiringan lahan sebagian besar berkisar antara 0-5% namun dibagian tepi kemiringannya bisa mencapai 15%. Luas wilayah Kota Denpasar 127,98 km<sup>2</sup> atau 127,98 Ha, yang merupakan tambahan dari reklamasi pantai serangan

seluas 380 Ha, atau 2,27 persen dari seluruh luas daratan Propinsi Bali. Sedangkan luas daratan Propinsi Bali seluruhnya 5.632,86 Km<sup>2</sup>.

Kota Denpasar yang memiliki beragam fungsi daerah baik dibidang perdagangan, jasa, industri, pendidikan, dan sosial dapat menimbulkan tingkat aksesibilitas dan mobilitas penduduk di dalam kota yang cukup tinggi. Aksesibilitas yang baik akan memicu frekuensi pemakaian jalur jalan menuju tempat tujuan semakin meningkat. Hal ini diakibatkan oleh pengguna jalur jalan yang mencari efesiensi waktu, jarak, dan biaya untuk sampai pada satu tempat tujuan tertentu. Jalur jalan yang mempunyai aksesibilitas tinggi terhadap suatu tempat akan dilalui oleh jumlah kendaraan lebih tinggi dibandingkan dengan jalur jalan yang mempunyai aksesibilitas rendah. Sejalan dengan bertambahnya frekuensi pemakai jalur jalan maka akan berakibat meningkatnya volume lalu lintas pada jalur jalan tersebut. Meningkatnya volume lalu lintas ini berakibat meningkatnya pula peluang terjadinya kecelakaan lalu lintas pada jalur jalan tersebut (Dishub, 2008)

Salah satu fasilitas transportasi yang ada di Kota Denpasar seperti terminal terdapat empat terminal yang bertipe C yakni terminal Suci, Wangaya, Kreneng dan Tegal. Terminal yang ada di Kota Denpasar yang memiliki tipe A yakni terminal Ubung dan merupakan terminal penumpang yang paling besar di Bali. Areal parkir yang ada di Kota Denpasar sangatlah terbatas hal ini diakibatkan karena minimnya pembangunan area parkir jika dibandingkan dengan pengguna parkir yang merupakan pengguna kendaraan pribadi semakin banyak. Hal ini berakibat pada pengguna kendaraan banyak memarkir kendaraanya di bahu jalan maupun sampai ke badan jalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

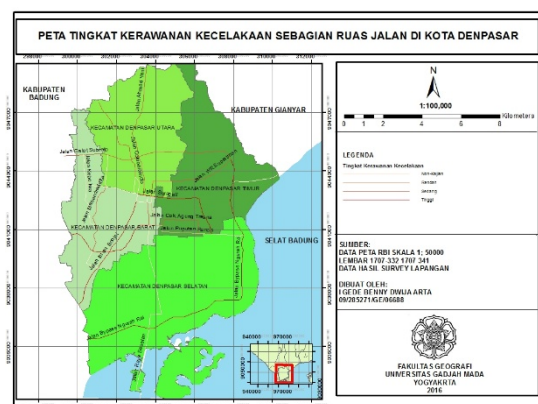
Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 2 bulan, dimana bulan pertama dilakukan pencarian data-data sekunder di instansi terkait, survey lapangan dan pengolahan data dilanjutkan dengan penulisan laporan dibulan berikutnya. Data sekunder yang

didapat dari instansi terkait seperti data rambu lalu lintas, data V/C ratio, data *Shapefile* jalan Kota Denpasar beserta peta rupa bumi Indonesia (RBI). Data primer yang diperoleh melalui survey lapangan yakni data kecepatan rata-rata, ketersediaan bahu jalan, hambatan samping, ketersediaan trotoar dan pola arus lalu lintas. Data primer dan data sekunder tersebut digunakan sebagai parameter tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di Kota Denpasar. Pembahasan yang dikerjakan meliputi analisis tingkat kerawanan kecelakaan di Kota Denpasar dimana menggunakan analisis statistic dengan pemodelan berjenjang tertimbang, dalam hal ini digunakan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memudahkan dalam pengerjaan, sedangkan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada kecelakaan lalu lintas menggunakan metode komparatif secara kualitatif.

#### *Pembuatan Peta Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

Peta tingkat kerawanan kecelakaan di sebagian Kota Denpasar dibuat dengan menggunakan model pengharkatan berjenjang tertimbang. Pemodelan ini pada prosesnya yakni memberikan harkat (skor) pada setiap parameter dan memberikan bobot penimbang pada masing-masing parameter yang besarnya sesuai dengan pengaruh terhadap tingkat kerawanan kecelakaan. Pemberian bobot penimbang pada masing-masing parameter tidak memiliki acuan baku, akan tetapi harus sesuai dengan pengaruhnya terhadap tingkat kerawanan kecelakaan. Hasil dari pemodelan pengharkatan berjenjang tertimbang didapat klasifikasi kerawanan kecelakaan lalu lintas. Klasifikasi tingkat kerawanan kecelakaan ini dibagi menjadi tiga klas kategori yakni tinggi, sedang dan rendah. Kategori tinggi pada ruas jalan berarti memiliki peluang atau potensi terjadinya kecelakaan yang tinggi, kategori sedang pada ruas jalan berarti memiliki potensi terjadinya kecelakaan yang sedang dan kategori rendah pada ruas jalan berarti memiliki potensi terjadinya kecelakaan yang rendah. Visualisasi tingkat kerawanan kecelakaan di Kota Denpasar digambarkan dalam bentuk peta. Dalam penggambaran peta, dimensi dan visualisai symbol sangat

diperhatikan agar kenampakan informasi pada peta dapat dengan mudah dibaca dan dimengerti oleh pengguna. Penggambaran peta juga harus berdasar pada kaidah kartografis dan menggunakan symbol yang benar. Dimensi symbol yang digunakan dalam pembuatan peta ini yaitu symbol garis, symbol garis digunakan karena dalam pemetaan ini unit analisisnya adalah jalan ruas jalan, yang mana ruas jalan sangat mudah digambarkan dan dimengerti dalam bentuk garis. Ukuran datanya berupa ordinal dengan persepsi bertingkat, dan variable visual berupa warna yang mana semakin cerah warna berarti memiliki tingkat kerawanan kecelakaan yang rendah.

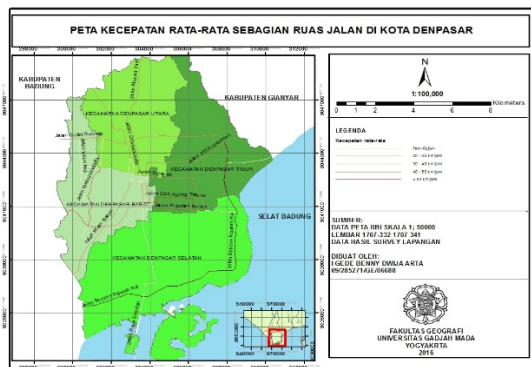


Gambar 1.1 Peta Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar

#### *Peta kecepatan rata-rata disebagian ruas jalan di Kota Denpasar*

Kecepatan rata-rata merupakan besaran/nilai rata-rata laju kendaraan disuatu ruas jalan. Data kecepatan rata-rata dapat diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Denpasar ataupun dengan melakukan pengukuran langsung, untuk penelitian ini akan menggunakan pengukuran langsung untuk mendapatkan data kecepatan rata-rata. Melakukan pengukuran langsung untuk mengetahui kecepatan rata-rata dilakukan agar data kecepatan rata-rata yang diperoleh sesuai dengan jam-jam tertentu dan data kecepatan rata-rata dari Dinas Perhubungan yang ada tidak tercantum jam-jam pengambilan datanya, sehingga dengan pengukuran langsung diharapkan data yang diperoleh lebih objektif. Faktor kecepatan rata-rata digunakan karena dinilai memiliki pengaruh langsung terhadap terjadinya kecelakaan. Ruas jalan

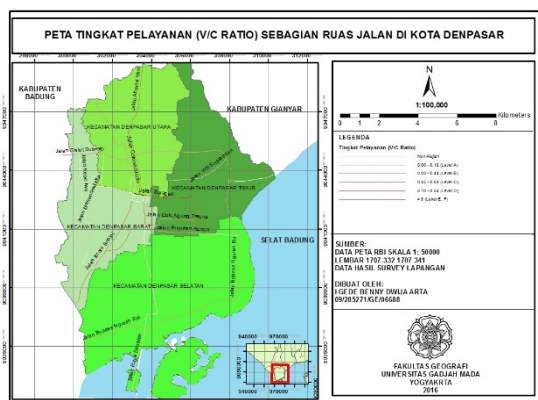
yang memiliki kecepatan rata-rata yang tinggi akan memiliki risiko yang lebih tinggi akan terjadinya kecelakaan



Gambar 1.2 Peta Kecepatan Rata-rata

*Peta V/C ratio atau tingkat pelayanan di sebagian Ruas jalan Kota Denpasar*

Peta V/C ratio sebagian ruas jalan Kota Denpasar menggambarkan secara spasial kondisi ruas jalan, karakteristik kinerja lalu lintas dan aspek geometri jalan. Nilai V/C ratio didapat dari perbandingan jumlah volume kendaraan dengan kapasitas jalan yang menunjukkan tingkat pelayanan jalan yang dilalui oleh kendaraan. Ruas jalan Kota Denpasar memiliki variasi nilai V/C ratio beragam yang dapat dilihat dari peta V/C ratio sebagian ruas jalan Kota Denpasar. Tingkat pelayanan jalan (V/C Ratio) terdapat beberapa yakni level A, level B, level C, level D dan level E, F. Level A (0,00-0,19) memiliki arus lalu lintas bebas, volume lalu lintas rendah, kepadatan jalan rendah, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki tanpa hambatan.



Gambar 1.3 Peta V/C Ratio

*Peta Hambatan Samping di sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktivitas samping segmen jalan. Hambatan samping umumnya sangat mempengaruhi kapasitas jalan adalah pejalan kaki, angkutan umum, kendaraan berhenti, kendaraan keluar dan kendaraan masuk dari fungsi tata guna lahan disamping jalan (MKJI, 1997). Pada dasarnya hambatan samping berasosiasi dengan penggunaan lahan disamping jalan dan jika aktivitas disamping jalan ini tinggi akan berakibat pada kinerja kapasitas jalan, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan jalan menjadi terhambat dan faktor hambatan samping dapat dimasukkan kedalam faktor-faktor yang menyebabkan tingkat kerawanan kecelakaan.

Secara umum Kota Denpasar salah satu kota yang sangat berkembang dan menjadikannya sebagai salah satu kota metropolitan, sehingga Kota Denpasar tidak hanya pusat pemerintahan tetapi juga pusat perekonomian di Provinsi Bali yang berbasis pariwisata. Dengan demikian Kota Denpasar memiliki hambatan samping yang didominasi oleh kendaraan keluar masuk halaman dan tempat parkir diluar jalur, kendaraan umum yang berhenti. Banyaknya kendaraan keluar masuk halaman disebabkan disamping kanan dan kiri ruas jalan Kota Denpasar didominasi oleh pertokoan. Peta Hambatan Samping dalam pembuatannya menggunakan symbol garis dengan persepsi bertingkat dan variable visual berupa warna. Hubungan Peta Hambatan Samping Dengan Peta Tingkat Kerawanan Kecelakaan dapat dilihat pada Jalan Teuku Umar yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan yang tinggi yang pada ruas jalan tersebut merupakan pusat-pusat pertokoan dan perbelanjaan sehingga memiliki hambatan samping tempat parkir diluar jalur dan banyaknya kendaraan yang berhenti

*Peta Pola Arus Lalu Lintas di sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

Pola arus lalu lintas digunakan dalam penentuan lajur kendaraan disuatu jalur kendaraan. Lajur lalu lintas merupakan bagian jalur memanjang, dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar

cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor (PP RI No.43 tahun 1993). Penentuan pola arus lalu lintas pada penelitian ini menitik beratkan pada arus lalu lintas satu arah, dua arah dan tersedianya median jalan pada suatu ruas jalan. Median jalan merupakan suatu bagian tengah badan jalan yang secara fisik memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah: median jalan (pemisah tengah) dapat berbentuk median yang ditinggikan (*raised*), median yang diturunkan (*depressed*) atau median rata (*flush*). Peta Pola Arus Lalu Lintas dibuat dengan menggunakan simbol garis dengan persepsi bertingkat variabel visual berupa warna dan ukuran data adalah ordinal.

Pola arus lalu lintas didapat dengan melakukan survei langsung (data primer) ke masing-masing jalan kajian, yang mana ada 4 (empat) kategori untuk menentukan pola arus lalu lintas yaitu: satu arah dengan median, satu arah tanpa median, dua arah dengan lebih dari satu median, dua arah dengan satu median dan dua arah tanpa median. Ruas jalan di Kota Denpasar kebanyakan memiliki pola arus dua arah tanpa median, akan tetapi ada 1 (satu) jalan yang memiliki pola arus satu arah dengan median jalan seperti Jalan PB Sudirman.

#### *Peta Ketersediaan Bahu Jalan di sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

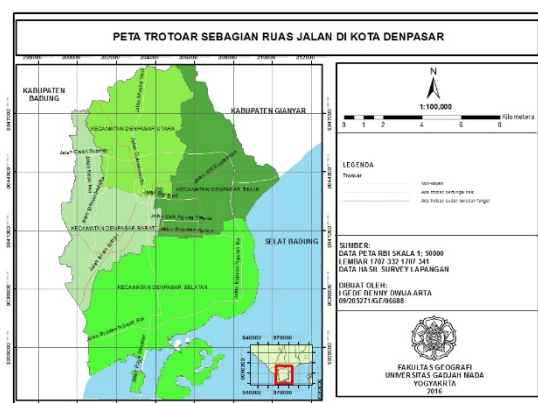
Peta Ketersediaan Bahu Jalan memiliki fungsi untuk menggambarkan persebaran bahu jalan diruas jalan kajian secara spasial. Bahu Jalan memiliki fungsi menurut MKJI yaitu: ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh atau untuk beristirahat, ruang untuk menghindarkan diri dari saat saat darurat sehingga mencegah terjadinya kecelakaan, ruangan untuk lintasan kendaraan-kendaraan patroli, ambulans, yang sangat dibutuhkan pada keadaan darurat seperti terjadinya kecelakaan. Sumber data yang digunakan dalam pembuatan Peta Bahu Jalan adalah dari pengamatan langsung atau merupakan data primer. Penggambaran Peta Bahu Jalan menggunakan simbol garis dengan persepsi bertingkat, variabel visual

berupa warna.

#### *Peta Ketersediaan Trotoar di sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan bahwa trotoar merupakan jalan yang memiliki ketinggian dan berada ditepi jalan besar yang digunakan sebagai tempat berjalan kaki. Umumnya trotoar ditempatkan sejajar dengan jalur lalu lintas, dan harus terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik. Dibuat secara terpisah dengan maksud digunakan untuk keamanan pejalan kaki agar pemakai jalan raya tidak memasuki wilayah trotoar dan membahayakan pejalan kaki dan begitu pula sebaliknya, sehingga trotoar sangat penting untuk mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas. Peta Trotoar dimaksudkan untuk menentukan ruas jalan mana saja memiliki trotoar dengan fungsi yang baik ataupun yang sudah berubah fungsi, dan mengetahui ruas jalan mana saja yang tidak memiliki trotoar.

Data yang digunakan untuk membuat Peta Trotoar didapat dari pengamatan/survey langsung (data primer). Dalam penggambaran peta digunakan simbol garis dengan persepsi bertingkat, variabel visual berupa warna.



Gambar 1.4 Peta Ketersediaan Trotoar

#### *Peta Ketersediaan Rambu Lalu Lintas di sebagian Ruas Jalan Kota Denpasar*

Rambu lalu lintas merupakan salah satu dari perlengkapan jalan yang dapat berupa lambang, huruf, angka, kalimat atau perpaduan diantaranya yang

berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk untuk pengguna jalan. Ketersediaan rambu lalu lintas didapat dari persentasi jumlah rambu yang terpasang dengan jumlah kebutuhan minimal rambu yang semestinya terpasang, dimana kebutuhan minimal rambu yang seharusnya terpasang diasumsikan setiap 100 (seratus) meter panjang ruas jalan memiliki minimal 2 (dua) rambu lalu lintas (DISHUB). Jumlah ruas jalan kajian yakni 16 ruas jalan dengan panjang total 70077 meter dan memiliki jumlah rambu terpasang sebanyak 1591 rambu lalu lintas dari jumlah yang seharusnya sebanyak 1402. Hal ini berarti ruas jalan kajian yang ada di Kota Denpasar memiliki rasio ketersediaan rambu lebih dari 100 persen atau melebihi dari jumlah yang seharusnya terpasang. Rasio ketersediaan rambu yang sudah melebihi 100 persen bisa dikatakan ruas jalan kajian sudah memiliki rambu yang lengkap, rambu yang lengkap dan berfungsi dengan baik diharapkan dapat mengurangi risiko terjadinya kecelakaan.

Peta Ketersediaan Rambu Lalu Lintas dibuat dengan menggunakan data yang didapat dari Dinas Perhubungan Kota Denpasar. Dalam pembuatan Peta Ketersediaan Rambu Lalu Lintas yang memiliki ukuran data ordinal menggunakan simbol garis dengan persepsi bertingkat dan variabel visual berupa warna.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kerawanan kecelakaan sebagian ruas jalan di Kota Denpasar dibagi menjadi 3 tingkat kelas kerawanan, yakni kelas kerawanan tinggi, sedang, rendah. Ruas jalan yang memiliki kelas tingkat kerawanan tinggi yakni: Jalan Bypass Ngurah Rai, Jalan Gadjah Mada, Jalan Surapati, Jalan Hayam Wuruk, Jalan Imam Bonjol, Jalan Marlboro, dan Jalan Teuku Umar. Ruas Jalan yang memiliki kelas kerawanan kecelakaan yang sedang yaitu: Jalan Gatot Subroto, Jalan Mahendradatta, Jalan Ahmad Yani, Jalan Cokroaminoto, Jalan Cok Agung Tresna, Jalan WR Supratman, dan Jalan Diponegoro. Ruas

Jalan yang memiliki kelas kerawanan kecelakaan rendah yaitu: Jalan PB Sudirman dan Jalan Puputan Renon. Penggambaran peta tingkat kerawanan kecelakaan di sebagian ruas jalan Kota Denpasar menggunakan symbol berupa garis, variabel visual berupa warna dengan persepsi bertingkat, semakin gelap warna maka tingkat kerawanan kecelakaan semakin tinggi.

2. Faktor-faktor yang menentukan tingkat kerawanan kecelakaan di sebagian ruas jalan Kota Denpasar yaitu faktor kecepatan rata-rata, faktor tingkat pelayanan jalan (V/C ratio), faktor hambatan samping, faktor pola arus, faktor bahu jalan, faktor ketersediaan rambu dan trotoar. Dimana faktor kecepatan rata-rata, hambatan samping dan tingkat pelayanan adalah faktor paling utama. Analisis faktor tingkat kerawanan kecelakaan tidak dapat dilihat dari satu faktor saja, akan tetapi perlu dihubungkan dengan faktor lain.

### Saran

1. Parameter yang digunakan dalam penelitian tingkat kerawanan kecelakaan ini dapat dikembangkan ataupun ditambah sesuai dengan situasi dan kondisi lokasi penelitian agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Pengambilan informasi mengenai parameter tingkat kerawanan kecelakaan bisa memanfaatkan teknologi terkini seperti penggunaan *drone* untuk mendapatkan luasan yang lebih besar dan perekaman yang lebih berkelanjutan.
3. Penelitian mengenai kecelakaan lalu lintas harus dilakukan secara berkelanjutan karena dinamika kondisi jalan dan arus lalu lintas yang dapat berubah sewaktu-waktu.

### Daftar Pustaka

- Arif, Faisol. & Indarto. 2012. *Konsep Dasar Analisis Spasial*. Yogyakarta : ANDI
- Bertin, J. 1983. *Semilogy of Graphics, Diagram, Networks, Maps*. Madison : The University of Wisconsin Press. 83



- Dwi Antoro, Handjar. 2006. *Analisis Hubungan Kecelakaan dan V/C Rasio Studi Kasus Jalan Tol Jakarta – Cikampek*. Tesis, Fakultas Teknik, Universitas Dipenogoro, Semarang
- Hobbs, 1979. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Kraak, M.J. & Ormeling, FJ. 2007 .(Terjemahan). *Visualisasi Data Geospasial*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Lillesand, T.M., dan R.W. Kiefer. 1990. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra (terjemahan)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Gumawang Jaler. 2014. *Kajian Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas Sebagian Ruas Jalan di Kota Tangerang Secara Spasial*. Laporan Penelitian, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Muehrcke, P.C. 1978 *Map Use Reading. Analisis and Interpretation*. Wisconsin : JP Publication
- Narieswari, Lalita. 2002. *Penggunaan Foto Udara Untuk Kajian Potensi Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Kecamatan Gondomanan Kota Yogyakarta*. Laporan Penelitian. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta
- Prabawati, Norma. 2008. *Pemanfaatan Citra Quicbird dan Sistem Informasi Geografis untuk Kajian Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Sebagian Kota Surakarta)*. Laporan Penelitian. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta
- Primanda Aktiva. 2005. *Pemodelan Spasial Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Surabaya Pusat Dengan Memanfaatkan Foto Udara*. Laporan Penelitian, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Tim Penyusun. 2010. *Petunjuk Praktikum Kartografi tematik*. Laboratorium Desain, Konstruksi dan Analisis Peta Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Tim Penyusun. 2011. *Petunjuk Praktikum Sistem Informasi Geografi Pemodelan Spasial*. Laboratorium Sistem Informasi geografi Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Undang-Undang No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Jalan
- Undang-Undang No.56 Prp Tahun 1960 Tentang Penetapan Luas Tanah Pertanian
- Wahyu Wulan Fitriah, Muhammad Mashuri, Irhamah. 2012. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keparahan Korban Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya dengan Pendekatan Bagging Regresi Logistik Ordinal*. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol.1 No.1 ISSN: 2301-928x. Surabaya